

ОТЗЫВ

официального оппонента Кошкаровой Татьяны Сергеевны
на диссертационную работу Агаповой Светланы Александровны,
на тему **«ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВА СОИ
ЗА СЧЕТ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ
НА СВЕТЛО-КАШТАНОВЫХ ОРОШАЕМЫХ ПОЧВАХ
НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ»**, представленной на соискание учёной степени
кандидата сельскохозяйственных наук
по специальности 4.1.1 – общее земледелие и растениеводство.

Актуальность исследований.

Недостаток кормового и пищевого протеина до сих пор остается главной проблемой в мировом земледелии. Рост производства семян высокобелковых зернобобовых культур обеспечивается во многом за счет увеличения посевов ценнейшей белково-масличной культуры сои, концентрирующей в среднем 40 % протеина и 20 % жира в семенах.

По статистическим данным 2025–2026 гг. производство сои в мире достигло 429,2 млн.т с площади посева 139,8 млн.га при урожайности 3,1 т. В Российской Федерации урожайность также возросла до уровня 1,8 т/га с уборочной площади 4,1 млн.га.

В Волгоградской области, несмотря на невысокую урожайность – 1,3 т/га, площадь посева этой культуры возросли до 36,1 тыс.га. Высокая конъюнктура рынка на высокобелковое зерно способствует существенной экономической привлекательности для сельхозпроизводителей. Актуализация направления исследований с соей тесно связана с использованием продуктивных сортов и совершенствованием технологий возделывания.

Повышение аридизации климата юга России, и особенно региона Нижнего Поволжья, предопределяет подбор сортов по отзывчивости на оросительную воду, значительными прибавками урожайности и разработке агротехнических и мелиоративных приемов их возделывания. Поэтому исследования, направленные на оптимизацию режимов орошения,

применению инокуляции семян эффективными штаммами ризобий, защиту растений различными препаратами, замену химических десикантов на природный минерал являются вполне актуальными.

Оценка содержания диссертационной работы и автореферата.

Диссертационная работа Агаповой С.А. по структуре и оформлению соответствует требованиям ГОСТ Р 7.0.11-2011 и состоит из введения, шести глав, заключения и предложения производству, приложений и списка использованной литературы, включающего 231 источников, включая 17 иностранных источников, содержит 15 таблиц, 9 рисунков и приложений на 23 страницах.

Во введении (С. 4–9) отражена актуальность темы, дана степень разработанности, приведены цель и задачи проведения исследований, научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, показана методология и методы исследований, даны положения, выносимые на защиту, приводится степень достоверности и апробации результатов, показан личный вклад соискателя.

Первая глава (С. 10–44) посвящена литературному обзору по эффективности производства сои с применением предпосевной инокуляции семян, оптимальных режимов орошения, биологической защиты посевов от болезней и предуборочной десикации. Анализ литературных источников способствовал формированию научных взглядов и выработке концептуальных подходов к выполнению исследований.

Вторая глава (С. 45–61) включает оценку почвенно-климатических условий места проведения исследований, схемы опытов, методику и агротехнику возделывания сои. Изучения совместного использования предпосевной инокуляции семян, фолитарной обработки посевов биокомплексом, десикации посевов на фоне оптимизированного режима орошения и сочетаний различных метеоусловий в годы проведения исследований способствовало выявлению лучших вариантов в опытах.

В третьей главе (С. 62–76) «Совершенствование приёмов инокуляции сои комплексом биопрепаратов последнего поколения» приведен сравнительный анализ эффективности возделывания сои на различных фонах микробиологической активности светло-каштановой почвы в зависимости от сочетания управляемых факторов. Дано обоснование приемов фоллиарной обработки растений, скрининг болезней сои и профилактические меры борьбы. В среднем за годы исследований (2021–2023 гг.) наибольшим количеством клубеньков на растении – 29 шт. характеризовался вариант применения биокомплекса в баковой смеси препаратов – Геостим ФитЖ, БФТИМ, Импровер, Гумэл Люкс и Гумэл БорМолибден в фоллиарную обработку, с поддержанием влажности почвы на уровне 80 % НВ и использованием предпосевной инокуляции семян.

Результаты исследования показали, что на вариантах обработки сои комплексом препаратов не были зафиксированы болезни. В то время, как на контрольных растения были выявлены отдельные виды заболеваний, таких как фузариоз, септориоз, аскохитоз. Однако в период многолетних наблюдений они не превышали допустимых порогов вредоносности. Тем не менее, производство сои с орошением на фоне сочетания высоких температур и влажности способствует развитию болезней, особенно в годы эпифитотий. Поэтому важным являются профилактическое применение фунгицидов.

В четвертой главе (С. 77–82) выявлены особенности суммарного водопотребления, а также коэффициента водопотребления посевов сои. За годы проведения исследований оросительная норма колебалась от 3200 до 3800 м³/га с уровнем поддержания влажности почвы 70-80-70 % НВ. Применение монорежима 80 % НВ обеспечило получение суммарного водопотребления на уровне от 3500 до 4050 м³/га. Применение допосевной инокуляции семян сопровождалось более высоким суммарным водопотреблением, как на вариантах с инокуляцией семян – 4607-4788 м³/га при режиме 70-80-70 % НВ, так и при монорежиме 80 % НВ – 4816-5030 м³/га,

по сравнению с вариантами без проведения семян соответственно от 4543 до 4705 м³/га и от 4749 до 4920 м³/га.

В результате проведения исследований установлено, что показатели коэффициента водопотребления варьировали от 2886 м³/т на фоне дифференцированного режима орошения без применения инокуляции до 2275 м³/т с проведением инокуляции. Применение постоянного водного режима без сопровождения инокуляции коэффициент водопотребления достиг величины 2111 м³/т. Допосевное использование инокуляции сопровождалось существенным снижением потребления воды растениями до 1711 м³/т. Заметное снижение коэффициента водопотребления – на 4-11 % от контроля выявлено на вариантах применения фунгицида в период внекорневой обработки растений. В тоже время природный минерал обеспечивал значительное снижение коэффициента водопотребления – на 14-20 % по сравнению с вариантами без обработки. Таким образом, наименьшее водопотребление растениями достигается при постоянном режиме орошения (80 % НВ) на фоне обработки семян инокулянтom – 1288 м³/т и без проведения инокуляции – 1625 м³/т.

Пятая глава (С. 83–100) посвящена результатам исследований особенностей фотосинтетической деятельности посевов, выявлению наиболее продуктивных по урожайности и качеству зерна вариантов, а также предуборочной десикации посевов сои. Исследования показали, что фотосинтетическая активность растений должна быть на уровне 1892–2419 м²/га×сутки фотосинтетического потенциала для обеспечения получения высоких уровней урожайности 3–4 т/га зерна. При этом установлено, что чистая продуктивность фотосинтеза должна достигать 3,42–3,76 г/м² в сутки.

Получение наибольшего уровня урожайности сои в опытах – 3,91 т/га обеспечивает водный режим почвы 80 % НВ сопровождающийся предпосевной инокуляцией семян и фоллиарной обработки посевов биокомплексом препаратов.

Наиболее высокое накопление белка – 37,99 % и жира 22,78 % в семенах достигается использованием водного режима почвы 80 % НВ, и инокуляцией семян до посева и фолиарной обработкой биокомплексом.

Установлена высокая эффективность применения Бишофита и Реглона для десикации посевов в предуборочный период. Поддержание влажности почвы на уровне 70-80-70 % НВ и 80 % НВ способствовала снижению влажности зерна с 26-30 до 16-18 % и повышению урожайности – с 1,94-2,29 до 2,03-2,4 т/га. При этом обеспечивалось увеличение концентрации сырого протеина с 28,77-30,45 до 30,20-32,42 % и жира с 19,18-20,78 до 19,63-21,53 % соответственно. Наиболее экономически выгодно поддерживать влажность почвы на уровне 80 % НВ с применением Бишофита – рентабельность достигает 111,34, а коэффициент энергетической эффективности – 0,97.

В шестой главе (С. 101-109) рассчитана экономическая и энергетическая эффективность изучаемых агроприемов производства сои на орошаемых землях Нижнего Поволжья. Результаты показали высокую энергетическую и экономическую эффективность возделывания сои с орошением. Наиболее высокая экономическая эффективность отмечена на варианте поддержания влажности почвы на уровне 80 % НВ при совместном применении допосевной инокуляции семян и проведением фолиарных обработок посевов сои достигающая 214,5 %. При этом коэффициент энергетической эффективности производства зерна сои достигает 1,52.

По материалам диссертации опубликовано 22 печатные работы, в том числе 12 научных статей в изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

Изложение экспериментального материала в автореферате и в опубликованных научных работах диссертанта согласуется с содержанием диссертации.

Основные результаты исследований прошли обстоятельную апробацию на международных научно-практических конференциях проводимых на базе ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (г. Волгоград, 2021–2024 гг.), Волжский политехнический институт (филиал) ФГБОУ ВО «Волгоградский

государственный технический университет» (г. Волжский, 2022), ФГБНУ «ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова» (г. Москва, 2022, 2024), ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт орошаемого земледелия» (г. Волгоград, 2022 г.), ФГБНУ «Российский научно-исследовательский и проектно-технологический институт сорго и кукурузы» (г. Саратов, 2023 г.), ВНИИОЗ – филиал ФГБНУ «ФНЦ ВНИИГиМ им. А. Н. Костякова» (г. Волгоград, 2025 г.), ФГБНУ «Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации» (г. Новочеркасск, 2025 г.), ФНЦ Агроэкологии РАН (г. Волгоград, 2025 г.), ФГБНУ «ФНЦ ВНИИГиМ им. А. Н. Костякова» (г. Москва, 2026 г.).

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.

Высокая степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций по диссертации подтверждаются следующим:

- глубоким анализом значительного объема научно-технической и патентной документации, отечественной и иностранной публикации;
- использованием современных методов в многолетних исследованиях и компьютерных программ, завершившихся усовершенствованием технологий производства сои в условиях орошения Нижнего Поволжья на основе оптимизации режима орошения, предпосевной инокуляции семян, фолиарной обработки посевов биокomплексом и предуборочной десикации.

Достоверность исследований полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных диссертации.

Достоверность результатов научной работы, выполненной соискателем, подтверждается многолетними исследованиями с использованием общепризнанных методик и комплекса полевых методов исследований, результаты которых подтверждены статистическим анализом полученных экспериментальных данных.

Научная новизна исследований Агаповой Светлана Александровны заключается в следующем:

- усовершенствована инокуляции семян до посева на основе совместного применения инокулянтов и новых биопрепаратов для усиления активизации азотфиксирующего процесса растений и повышения биологической активности почвы при оптимизации режима орошения;
- разработаны основные элементы технологии производства сои, обеспечивающие получение до 3,91 т/га на зерна с содержанием сырого протеина 37,29 % и жира 22,78 % на основе поддержания уровня влажности 80 % НВ, применение препаратов Импровер (20 мл/т) + Геостим ФитГ (5 л/т) до посева семян, использования Геостим ФитЖ (1 л/га) + БФТИМ (2 л/га) + Импровер (50 мл/100 л р-ра) + Гумэл Люкс (1 л/га) + Гумэл БорМолибден (1 л/га) в период цветения и десикации перед уборкой бишофитом;
- выявлена степень активности фотосинтетической продуктивности посевов сои;
- рассчитаны показатели экономической и энергетической эффективности применения разработанных элементов технологии производства орошаемой сои.

Теоретическая и практическая значимость диссертационной работы.

Теоретическая значимость заключается в научно-обоснованной разработке важнейших элементов технологии возделывания орошаемой сои, таких как инокуляции семян, фолиарное внесении комплекса биопрепаратов, адаптивно-интегрированная защита растений с применением, как основы, штаммов *Bradyrhizobium japonicum*, *Mesorhizobium ciceri*, *Rhizobium Leguminosarum*. Кроме этого проведённые многолетние исследования позволяют рекомендовать производству поддержание ППВ на уровне 80 % НВ, проводить предуборочную десикацию посевов реглоном или бишофитом, обеспечивающую снижение влажности зерна с 27-30 до 16-18 %.

Практическая значимость результатов показывает целенаправленную разработку технологии возделывания сои, способствующую получению урожайности более 3,5 тонн зерна сои с высокими качественными показателями белка и масличности.

Замечания и рекомендации по диссертации.

1. В таблице 4.1 почти в два раза возрастает использование почвенной влаги по сравнению с контролем при невысоком увеличении оросительной нормы изучаемых вариантов и незначительным увеличением поступления осадков. Ни в диссертации, ни в автореферате объяснения этому нет.

2. Чем объяснить (таблица 5.1.1) более значительный рост сухой биомассы в сравнении с чистой продуктивностью фотосинтеза, которой незначительно повышается с улучшением агрономических приемов?

3. Содержание белка и жира находятся в отрицательной корреляции в пределах 0,7. На рисунках 5.3.1 и 5.3.2 увеличение сырого протеина сопровождается и повышением жира в семенах, что не совсем характерно для сои.

4. Литературному обзору по теме диссертации уделено излишнее внимание 34 страницы более 20 % общего объема.

5. Нет краткой характеристики используемого в опытах сорта сои Волгоградка 2, а между тем этот сорт местной Нижневолжской селекции.

6. Во введении не совсем точно приведена площадь посева, валовой сбор и урожайность сои. В настоящее время эти показатели составили в мировом земледелии 131,8 млн.га; 429,2 млн.т и 3,01 т/га зерна соответственно.

Указанные замечания и рекомендации не снижают общую практическую и теоретическую значимость диссертационной работы. Недостатки не влияют на достоверность научных выводов, не снижают достоинств исследования и не влияют на общую положительную оценку работы.

Заключение о соответствии диссертационной работы критериям, установленным в Положении о присуждении ученых степеней.

На основании проведённой экспертизы диссертации, автореферата и публикации соискателя, считаю, что диссертационное исследование Агаповой Светланы Александровны является научной квалификационной работой, в которой содержится решение задачи по развитию приоритетных направлений усовершенствования технологий производства сои, основанной на оптимизации режима орошения, предпосевной инокуляции семян, фолиарной обработки посевов биокomплексом, предуборочной десикации стеблестоя, обеспечивающий существенный рост урожая семян, что соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении учёных степеней» утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Диссертационная работа соответствует требованиям, предъявленным к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1 – общее земледелие, растениеводство, а ее автор, Агапова Светлана Александровна, заслуживает присвоения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук.

Официальный оппонент,
старший научный сотрудник
лаборатории селекции и семеноводства сои,
отдела сои ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК,
кандидат сельскохозяйственных наук
по специальности 06.01.01
общее земледелие, растениеводство

 Татьяна Сергеевна Кошкарлова

Подпись Т.С. Кошкаровой заверяю:
Ученый секретарь ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК,
кандидат биологических наук

 Мария Владимировна Захарова

01.09.2026 г.

Адрес организации: 350038, г. Краснодар, ул. им. Филатова, д. 17.
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр «Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта» (ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК).
Телефон 8(861)255-59-33; факс 8(861)254-27-80.
koshkarova-vniimk@yandex.ru.